



Attorney Docket No.: 8038-1044

PATENT

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hideaki WATANABE
Appl. No.: 10/677,535
Filed: October 3, 2003
For: LCD DEVICE HAVING A REDUCED NUMBER OF
COMPONENTS

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Date: October 30, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-291199	October 3, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 25-0120 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By *Benoît Castel*

Benoît Castel, #35,041

BC/psf

745 South 23rd Street, Suite 200
Arlington, Virginia 22202
(703) 521-2297

Attachment

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 1 1 9 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 9 1 1 9 9]

出 願 人 鹿 児 島 日 本 電 気 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 2 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 6 5 0 7 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 00320379

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09F 9/00

【発明者】

 【住所又は居所】 鹿児島県出水市大野原町 2 0 8 0
 鹿児島日本電気株式会社内

 【氏名】 渡邊 英明

【特許出願人】

 【識別番号】 000181284

 【氏名又は名称】 鹿児島日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082935

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 京本 直樹

 【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

 【識別番号】 100082924

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 福田 修一

 【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

 【識別番号】 100085268

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 河合 信明

 【電話番号】 03-3454-1111

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 021566

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9114163

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶表示パネルとこれを駆動する電気回路とを含むパネルユニットと、光源のランプとそのランプが発する光から平面照射光を得るための光学系の部材とを含むバックライトと、前記パネルユニットとバックライトとを収容する液晶表示装置全体のハウジングであって、パネルユニットを表示面側から支持する額縁状のフロント筐体と、被収容物の側面及び背面を覆うリア筐体とからなるハウジングとを含む液晶表示装置において、

前記バックライトは、前記平面照射光を得るための光学系の部材が液晶表示装置の組立てのときにパネルユニットの背面に順次積載されてゆく非ユニット構造のものであり、前記ハウジングが一つで全体を包括している構造であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記バックライトの背面に、外部との信号授受のためのインタフェースの電気回路及び、前記バックライトの光源のランプを点灯させるための電気回路を搭載し、

前記パネルユニットと、バックライトと、インタフェースの電気回路及びバックライトの光源のランプを点灯させるための電気回路とを一つのハウジングに収容したことを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 前記ハウジングは、前記フロント筐体とリア筐体とが被収容物の収容に先立って予め連結されている一体構造のものであり、予め平面状に展開しておいた前記フロント筐体とリア筐体との一体構造物に被収容物を搭載した後に、前記リア筐体を折り畳んで被収容物を包むように収容する構造であることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記リア筐体は前記フロント筐体の枠に連結している片からなり、前記フロント筐体の枠の少なくとも一組以上の対辺に設けられていることを特徴とする、請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記リア筐体の被収容物の側面及び背面を覆う部分が、予め被収容物の側面及び背面の輪郭に合せて成形してあり、フロント筐体とリア筐体

との連結部が折り曲げ可能な構造であることを特徴とする、請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 前記フロント筐体とリア筐体との連結部が、フロント筐体及びリア筐体とは別の折り曲げ可能な部材よりなり、フロント筐体及びリア筐体が前記折り曲げ可能な部材にそれぞれ結合されていて、その部材を介して連結している構造であることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】 前記フロント筐体とリア筐体との連結部の折り曲げ可能な部材が可撓性を有する軟質プラスチックからなることを特徴とする、請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】 前記フロント筐体とリア筐体との連結部の折り曲げ可能な部材が蝶番のような開閉可能な機構を有する機構部品からなることを特徴とする、請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】 前記フロント筐体とリア筐体との連結部の折り曲げ可能な部材が、フロント筐体及びリア筐体に溶接又は接着により固着されていることを特徴とする、請求項 7 又は請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】 前記フロント筐体とリア筐体との連結部の折り曲げ可能な部材が、フロント筐体及びリア筐体に嵌め込み或いはねじ止めなどのような、溶接及び接着とは異なる方法で固定されていることを特徴とする、請求項 7 又は請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】 前記フロント筐体とリア筐体との連結部が、フロント筐体及びリア筐体の連結すべき端部どうしを回動可能な嵌め合わせ構造に加工したものであることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】 前記リア筐体の被収容物の側面を覆う部分の内側にフックを設け、前記フロント筐体の側壁に前記リア筐体のフックを繫止するフックホルドを設けたことを特徴とする、請求項 1 乃至 11 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】 前記フロント筐体の枠に、少なくとも、前記パネルユニッ

トの水平方向の位置を規定するリブを設けたことを特徴とする、請求項 1 乃至 12 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】 請求項 1 に記載の液晶表示装置を製造する方法であって、前記ハウジングのフロント筐体及びリア筐体を展開した状態で、前記フロント筐体に前記パネルユニットを搭載する過程と、

前記パネルユニットの背面に前記バックライトの平面照射光を得る手段を構成する各各の部材を順次積載する過程と、

前記フロント筐体とリア筐体との連結部を折り曲げて、前記パネルユニットとバックライトとを包むように収容する過程とを含む液晶表示装置の製造方法。

【請求項 15】 請求項 2 に記載の液晶表示装置を製造する方法であって、前記ハウジングのフロント筐体及びリア筐体を展開した状態で、前記フロント筐体に前記パネルユニットを搭載する過程と、

前記パネルユニットの背面に前記バックライトの平面照射光を得る手段を構成する各各の部材を順次積載する過程と、

前記バックライトの背面に、前記インタフェースの電気回路及び前記バックライトの光源のランプを点灯させるための電気回路を搭載する過程と、

前記フロント筐体とリア筐体との連結部を折り曲げて、前記パネルユニットと、バックライトと、インタフェースの電気回路及びバックライトの光源のランプ点灯させるための電気回路とを包むように収容する過程とを含む液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置とその製造方法に関し、特に、画像表示をする液晶表示パネルユニットとこれを背面から照らすバックライトとを収容するハウジングの構造と、それらの組立て方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示装置は、大きく分けて、画像を表示する液晶表示パネルとそれを駆動

する電子回路とで構成されるパネルユニットと、液晶表示パネルを背面側から照らすバックライトと、それらパネルユニットとバックライトとを収容するハウジングとからなっていて、パネルユニットとバックライトとは、表示面側から見てこの順にハウジングの中に収容されて、モジュールの形態になっている。

【0003】

このモジュールを例えば、パーソナルコンピュータのモニターなどに用いるときには、上記パネルユニットとバックライトに加えて、更に、液晶表示パネルの駆動回路とコンピュータ本体などとの間で電気信号をやり取りするためのインタフェースの電子回路や、バックライトの光源のランプを点灯させるための電気回路などが必要になる。本発明でいう液晶表示装置は、上述のモジュールとモニターの両方を含むものである。そこで以下では、説明の便宜上、パネルユニットとバックライトとをハウジングに収容したものを表示モジュールまたは表示ユニットと呼び、インタフェースの電子回路やバックライトのランプ点灯用の電気回路などを含んで、パーソナルコンピュータなどにおける画像表示に用いられる状態のものをモニターと呼んで区別することにする。以下に、従来の液晶表示装置について、始めに表示モジュールの構造の一例とその組立て方法について説明し、次に、モニターについて述べる。

【0004】

先ず、バックライトは光源のランプと、その光源のランプを点灯させるための電気回路と、光源からの光を平面照射光にするための複数の光学系の部材とからなっているが、光源のランプと上記平面照射光を得るための光学系の部材とは、予めバックライトユニットとして集積体化されていて、表示モジュールの組立てのときには、このバックライトユニットが取扱いの単位になる。ユニット化された後のバックライトユニットは、液晶表示パネルの大きさに見あった四角形（大抵は、長方形）の平面形状をしていて、液晶表示パネルの背面に近い側からレンズシート、拡散シート、導光板及び反射シートの順に積層されている。これらのものは、どれも長方形の形状をしている。そして、上記導光板の縁には、互いに向い合う二つの辺に線状光源のランプが一つずつ配置されていて、各ランプの外側には、ランプからの光を導光板の内部へ反射させるリフレクタが配設されてい

る。上記リフレクタと反射シートとにより、線状光源のランプの光は液晶表示パネルの背面へ向かう平面照射光に変えられ、更に、拡散シートによって均斉化され、レンズシートによって液晶表示パネルに集光させられる。

【0005】

バックライトユニットの組立ては、以下のようにして行われる。バックライトユニットの組立て過程を順番に示す図11～図14を参照して、額縁状のリアフレーム51に反射シート1が載置され、更に、レール状のリフレクタ2が二つ、リアフレーム51の向い合う二つの短辺に沿って一本ずつ搭載される。リフレクタ2は横断面が「コ」の字型のレール状のもので、その内面に、光源の細長いランプ3が取り付けられている（図11）。尚、図11において、レンズシート6側が液晶表示装置の表示面側であり、リアフレーム51が位置している側が表示装置の背面側である。

【0006】

次に、図12を参照して、これまでの過程でリアフレーム51上に載置された反射シート1の上に導光板4と、拡散シート5と、レンズシート6とを順に積載し、導光板4の縁に上述のランプ内蔵のリフレクタ2を嵌装する。

【0007】

そして、図13に示すように、表示面側から額縁状のフロントフレーム52を載せ、リアフレーム51とフロントフレーム52とをねじ53で固定して、図14に示すバックライトユニット7ができ上がる。尚、図14において、見えているほうの面が完成したバックライトユニットの照光面であり、液晶表示装置の表示面側である。

【0008】

一方、パネルユニットの方も、液晶表示パネルとこれを駆動する電気回路とをパネルユニットとして予め集積体化した構造になっている。パネルユニットの斜視図を示す図15を参照して、このパネルユニット8は、表示が行われる液晶表示パネル9の周囲に、その液晶表示パネル9を駆動するための電気回路系の部品が実装されている構造になっている。

【0009】

液晶表示パネル 9 は、よく知られているように、向い合せにした上下 2 枚のガラス基板 10, 11 の間に液晶を封じ込めた構造になっていて、一方のガラス基板 11 は通常、アレイ基板などと呼ばれ、これには走査線や信号線、画素電極や薄膜トランジスタなどが形成されている。もう一方のガラス基板 10 は対向基板などと呼ばれ、この基板には対向電極やカラーフィルタなどが形成されている。そして、アレイ基板 11 の方が対向基板 10 より大きくされていて、そのアレイ基板 11 が対向基板 10 から飛び出している縁の部分に、フレキシブル基板 12 が複数、並べて取り付けられている。フレキシブル基板 12 には液晶表示パネル駆動用の IC 13 が搭載されていて、各フレキシブル基板 12 は、一つの辺が上記アレイ基板 11 の縁に固定され、対辺には、並んでいるフレキシブル基板どうしの間の電氣的接続を行うための接続基板 14 や、上述の液晶表示パネル駆動用 IC 13 へ所定の電気信号を供給したり IC からの信号を受け取ったりするための信号処理基板 15 が取り付けられている。尚、この図に示すパネルユニット 8 において、見えている側の面が表示面である。

【0010】

次に、上述のそれぞれユニット化されたバックライトユニット 7 とパネルユニット 8 とが、更に、表示モジュール（表示ユニット）に集積体化される。表示ユニットを分解した状態を示す図 16 を参照して、この図に示される表示ユニット 54 は、バックライトユニット 7 の上にパネルユニット 8 を積載し、そのパネルユニット 8 の表示面側から額縁状のフロントベゼル 55 を被せ、バックライトユニット 7 の側面に設けた突起状のフック 56 とフロントベゼル 55 の側面に設けた穴（フックホール 57）とを嵌め合せて全体をユニット化する構造になっている。この表示ユニット 54 は、次のようにして組み立てられる。

【0011】

先ず、図 16 に示すように、バックライトユニット 7 の照光面側にパネルユニット 8 を、表示面側を上に向けて積載する。その際、バックライトユニット 7 の照光面側には、図示はしないが、パネルユニットの位置の基準になる突起が設けられているので、パネルユニット 8 をその位置合せ用の突起に合わせて載置する。そして、図 17 に示すように、パネルユニット 8 の周辺に取り付けられているフ

レキシブル基板 12 をバックライト側に折り曲げ、更にバックライトユニット 7 の背面に折りこむ。その後、フロントベゼル 55 をパネルユニット 8 の表示面側から被せ、フロントベゼル 55 の側面のフックホール 57 (図 16 参照) にバックライトユニット 7 の側面のフック 56 (同) を嵌め込んで、図 18 に示す表示ユニット 54 を完成する。

【0012】

ここで、上述の表示ユニット 54 の組立てに当っては、パネルユニット 8 とフロントベゼル 55 との間の位置合せの精度が重要で、従来、いろいろな工夫がなされている。上に述べた例では、フロントベゼル側のフックホール 57 にバックライトユニット側の突起状のフック 56 を嵌め合わせる方法を例示したが、その他にも、例えば特許文献 1 に開示された方法などが知られている。上記特許文献 1 に記載の液晶表示装置においては、バックライトユニット 7 のフレームの上面に、パネルユニット 8 の水平方向の位置の基準になる第 1、第 2 の二種類の突起を、例えば対角線上に配置するなどして対向させて設ける。また、フロントベゼル 55 には、上記第 2 の突起に対応する位置に、バックライト側に V 字状に飛び出す押圧突起を設けておく。そして、バックライトユニット上の第 2 の突起とパネルユニットとの間には隙間ができるようにしておいて、その隙間にフロントベゼルの押圧突起の V 字状に飛び出した部分を押し込むことによって、パネルユニットをバックライトの第 1 の位置決め用突起に押し当てて、パネルユニットとバックライト及び、パネルユニットとフロントベゼルの位置を合わせるようにしている。

【0013】

次に、図 19 を参照して、上述の表示ユニット 54 をパーソナルコンピュータなどのモニターに組み立てるために、表示ユニット 54 の背面に更に、変換基板 16 やインバータ基板 17 を実装する。変換基板 16 は、インタフェースの電子回路が実装された回路基板であって、先に述べたように、液晶表示パネルの駆動回路とコンピュータ本体との間で電気信号をやり取りするために、パネルユニットの信号処理基板 15 (図 15 参照) の前に置かれて、図示しないコンピュータ本体からの信号と表示ユニット 54 からの信号とを、それぞれに適合するように

変換する基板である。インバータ基板 17 は、バックライトユニットのランプに所定の電圧を供給するためのものである。それら変換基板 16 やインバータ基板 17 は、図 19 に示すように、平板状のリア板金 58 にねじ止めで固定され、更に、図 20 に示すように、リア板金 58 を表示ユニット 54 の背面にねじ止めすることによって実装される。これにより、表示に必要な部材が全て揃ったモニターの本体 59 ができ上がる。

【0014】

最後に、図 20 に示すモニターの本体 59 を、外装のためにハウジングに収容する。ハウジングは、図 21 に示すように、モニターの本体 59 の背面に枠のある板状のリア筐体 18 を宛がい、モニターの本体 59 の表示面側からは額縁状のフロント筐体 19 を被せて、リア筐体 18 の内側の側面に設けた突起状のフックとフロント筐体 19 の内側の側面に設けた穴（フックホール）とを嵌め合せ、リア筐体側からねじ止めして全体を固定することによって行われる。

【0015】

これまで述べた従来の液晶表示装置の特徴を、本発明との関連性の観点から言えば、第 1 の特徴は、バックライトが予め集積体化されていて、ユニットになっていることである（図 11～14 参照）。

【0016】

第 2 の特徴は、表示ユニット 54（図 18 参照）が、ユニットとして集積体化されていることであり、ユニット化のためにフロントベゼル（図 17 参照）が必要なことである。

【0017】

第 3 の特徴は、表示ユニット 54 を集積体化するとき（図 16 参照）、バックライトユニット 7 にパネルユニット 8 を積載し、その後でパネルユニット 8 の表示面側からフロントベゼル 55 を被せていることである。この組立て方法においては、パネルユニット 8 とフロントベゼル 55 とを位置合せするための直接の位置の基準は、パネルユニット 8 の側にもフロントベゼル 55 の側にもどちらにも設けられておらず、パネルユニット 8 とフロントベゼル 55 とは、バックライトユニット 7 を介して位置合せされる。この第 2、第 3 の特徴は、図 17 に図示し

た例に限らず、先に述べた特許文献 1 に記載の液晶表示装置においても同じである。

【0018】

第 4 の特徴は、図 21 に示すように、表示ユニットをモニターに組み立てるために更にハウジングが必要になることであり、且つ、そのハウジングは、リア筐体 18 とフロント筐体 19 という別々のものを、モニターの本体 59 を収容した後で連結して一つのハウジングにする構造になっていることである。フロント筐体とリア筐体との連結の方法については、図 21 に示す例ではねじ止めの例を示したが、他にもいろいろ工夫されている（例えば、特許文献 2 参照）。上記特許文献 2 には、フロント筐体とリア筐体のそれぞれの外縁部に、互いに嵌め合いになるフック状の嵌合爪を設け、両者の嵌合爪どうしを嵌め合わせることでフロント筐体とリア筐体とを連結する技術が開示されているが、いずれにせよ、フロント筐体とリア筐体という別々の部材をあとから連結する点では同じである。

【0019】

【特許文献 1】

特開平 11-281963 号公報（段落 [0032]、図 3）

【特許文献 2】

特開平 9-297542 号公報（段落「0031」、図 4）

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、従来の液晶表示装置は 4 つの特徴をもっているが、その特徴が原因で、以下に述べるような解決すべき課題を抱えている。

【0021】

第 1 に、構成部材が多く、また、組立ての作業性が良くない。すなわち、バックライトについて言えば、ランプ、リフレクタ、反射シート、導光板、拡散シート、レンズシートという元々欠かせない部材のほかに、それら光学系の部品を集積してユニットにするために、フロントフレーム 52 とリアフレーム 51（図 13 参照）という二つの部材が余計に必要である。

【0022】

また、表示ユニットをユニット化するために、バックライトユニット 7 及びパネルユニット 8 というもともと必要な部材のほかに、フロントベゼル 55 というユニット化のための部材が別に必要である（図 17 参照）。

【0023】

このように、液晶表示に本来必要な部材のほかに数多くの部品が必要である上に、しかもその組立ての作業性がよくない。例えば、バックライトユニットであれば、図 14 に示すように、フロントフレーム 52 とリアフレーム 51 という別々の二つのフレームを、ねじ 53 で止めるなどしなければならない。また、表示ユニットの組立てに当っては、図 16～18 に示すように、フロントベゼル 55 に設けたフックホール 57 の穴にバックライトユニット 7 に設けたフック 56 を嵌合させなければならない。更には、表示ユニットをモニターに組み立てるときは、図 21 に示すように、フロント筐体 19 とリア筐体 18 とをねじ止めで固定しなければならない。組立て作業は煩雑で能率が良くない。

【0024】

構成部材が多いことは、部材の調達事務や在庫管理を煩雑にし、部材の入手遅延などの問題を招く原因となり、組立て作業性の悪さは部材入手後の組立てにかかるリードタイムを長くして、いずれも、安定生産を妨げ、製品のコストを押し上げる要因になる。

【0025】

第 2 に、表示ユニット 54（図 16～18 参照）における、フロントベゼル 55 とパネルユニット 8 との位置合せの精度が必ずしも十分ではない。すなわち、フロントベゼル 55 の開口部と液晶表示パネルの表示領域とが精確に一致しにくい。先きに従来の液晶表示装置の第 3 の特徴のところで述べたように、表示ユニット 54 を組み立てるに当って、パネルユニット 8 及びフロントベゼル 55 のどちらにも、両者を位置合せするための直接の位置の基準は設けられておらず、パネルユニット 8 とフロントベゼル 55 とはバックライトユニット 7 を介して位置合せされる。従って、パネルユニット 8 とフロントベゼル 55 との間の位置のずれは、バックライトユニット 7 とパネルユニット 8 との間の位置のずれと、バックライトユニット 7 とフロントベゼル 55 との間の位置のずれとが累積した、大き

なものになってしまう。

【 0 0 2 6 】

従って、本発明は、液晶表示装置において、構成部材の点数を削減することを目的とする。

【 0 0 2 7 】

本発明は、また、液晶表示装置の組立てにおける作業性を向上させることを目的とする。

【 0 0 2 8 】

本発明は、更に、液晶表示装置の組立て精度、特に液晶表示パネルの表示領域とハウジングの開口部との位置合せの精度を向上させることである。

【 0 0 2 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルとこれを駆動する電気回路とを含むパネルユニットと、光源のランプとそのランプが発する光から平面照射光を得るための光学系の部材とを含むバックライトと、前記パネルユニットとバックライトとを収容する液晶表示装置全体のハウジングであって、パネルユニットを表示面側から支持する額縁状のフロント筐体と、被収容物の側面及び背面を覆うリア筐体とからなるハウジングとを含む液晶表示装置において、前記バックライトは、前記平面照射光を得るための光学系の部材が液晶表示装置の組立てのときにパネルユニットの背面に順次積載されてゆく非ユニット構造のものであり、前記ハウジングが一つで全体を包括している構造であることを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

前記ハウジングは、前記フロント筐体とリア筐体とが被収容物の収容に先立って予め連結されている一体構造のものであり、予め平面状に展開しておいた前記フロント筐体とリア筐体との一体構造物に被収容物を搭載した後に、前記リア筐体を折り畳んで被収容物を包むように収容する構造であることを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

そして、前記リア筐体の被収容物の側面を覆う部分の内側にフックを設け、前記フロント筐体の側壁に前記リア筐体のフックを緊止するフックホルドを設け

たことを特徴とする。

【0032】

また、前記フロント筐体の枠に、少なくとも、前記パネルユニットの水平方向の位置を規定し保持するリブを設けたことを特徴とする。

【0033】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。図1は、本発明に係る液晶モニターの概念を模式的に示す断面図であって、分図(a)はハウジングを展開した状態を示し、分図(b)はハウジングを閉じた状態を示す。図1を参照して、本発明に係る液晶モニターは、バックライト7Aが非ユニット構造である点、パネルユニット8とバックライト7Aとが表示ユニットとしてユニット化されていない点、ハウジングはフロント筐体19Aとリア筐体18Aとがこの液晶モニターの組立てに先立って予め連結部材20で連結されている、一体構造のものであり、連結部材20を折り曲げることによって開閉できる構造になっている点及び、図示はされていないが、後に詳述するように、フロント筐体19Aに、パネルユニット8の位置を決めるための突起とバックライトを構成する導光板などの光学系の部品の位置を決めるための突起が設けられている点が、構造上、図21に示す従来の液晶モニターと異なっている。尚、パネルユニット8は、従来と同じもの(図15参照)を使う。また、バックライト7Aはユニット化されていないので、従来は必要であったフロントフレーム52とリアフレーム51(図13参照)は必要ないが、それ以外の構成部材(レンズシート、拡散シート、導光板、ランプ、リフレクタ、反射シートなどの光学系の部品及びインバータ基板)が順に積層されている構造である点は、従来と同じである。

【0034】

次に、液晶モニターを組み立てるとき、ハウジングのフロント筐体19Aをもとにして、これにパネルユニット8、バックライト7A、変換基板16及びインバータ基板17を積載してゆく点が、従来の製造方法と異なっている。本発明に係る液晶モニターの組立ての詳細については後述するが、組立ては概ね、以下のように行われる。先ず、図1(a)に示すように、一体構造のハウジングを予め

展開しておき、フロント筐体 19 A にパネルユニット 8 と、バックライトの光学系の各部材（レンズシート、拡散シート、導光板、ランプ内蔵のリフレクタ及び反射シート）、変換基板 16 及びインバータ基板 17 を順次搭載してゆく。このとき、フロント筐体 19 A に設けてある図示しない位置合せ用の突起（リブ）にパネルユニット 8 を接触させることでパネルユニット 8 の位置を規定する。これにより、パネルユニット 8 とフロント筐体 19 A とを直接、位置合せする。上述のような位置合せ用のリブが、バックライト 7 A を構成する導光板やリフレクタに対しても、フロント筐体 19 A に設けてある。

【0035】

その後、図 1（b）に示すように、フロント筐体 19 A とリア筐体 18 A とをつないでいる連結部材 20 を折り曲げて、リア筐体 18 A を収容物の側面及び背面に回す。連結部材 20 は、折り曲げができるように、例えば軟質ポリ塩化ビニルなどのような軟質プラスチックで作られている。また、収容物の側面及び背面に回したリア筐体 18 A を固定するために、リア筐体 18 A の内面にフック状の固定リブ 21 を設け、図示はしないが、フロント筐体 19 A の側壁の上記固定リブ 21 に対応する位置には、固定リブを繋止するフックホールド 30 を設けている。尚、フロント筐体 19 A とリア筐体 18 A との連結部については、図 1 においては、フロント筐体 19 A やリア筐体 18 A とは別の部材を用いた例を示しているが、後に実施例で示すように、フロント筐体 19 A とリア筐体 18 のそれぞれを加工して、折り曲げ可能な嵌め合わせ構造にすることもできる。

【0036】

以下に、本発明の一実施例（実施例 1）に係る液晶モニターの構造とその組立て方法について、詳細に述べる。本実施例に係る液晶モニターを分解した状態を示す図 2 を参照して、額縁状のフロント筐体 19 A が、一番下側に配置されている。フロント筐体 19 A の構造の詳細を斜視図で示す図 3 を参照して、このフロント筐体 19 A の枠の手前側と奥側の二つの辺には、図 1（a）に示すような、それぞれ断面が「L」字型、「逆 L」字型で、フロント筐体の辺と同じ長さのリア筐体 18 A が連結部材 20 を介して取り付けられている。連結部材 20 は、一つの辺ごとに二箇所ずつ設けられているが、もっと多くても良い。更には、辺の

全長にわたる連続体であってもよい。

【0037】

上記フロント筐体19Aとリア筐体18Aとはいずれも、厚さが2mm程度の例えばポリカーボネートのようなプラスチックでできていて、リア筐体18Aの「L」字型、「逆L」字型の脚の長さや底辺の長さは、収容されるパネルユニット8、バックライト7A、変換基板16及びインバータ基板17の積層体の輪郭に合せて予め成形されている。連結部材20は、既に述べたように、軟質プラスチック製で、厚さをフロント筐体やリア筐体の1/10程度にして、折り曲げしやすいようになっている。そして、フロント筐体19Aと、リア筐体18Aと、連結部材20とは、この液晶モニターの組立てに先立って、予め溶接によって固着され一体化されている。或いは、接着によって一体化させることもできる。

【0038】

フロント筐体19Aの枠の内面（パネルユニット8、バックライト7Aなどが搭載される側の面）には、パネル保持リブ22、導光板保持リブ23、リフレクタ保持リブ24及び接続基板保持リブ25が設けられている。これらのリブはいずれも突起状のもので、この液晶モニターの組立ての際にフロント筐体19Aに順次積載されてゆくパネルユニット8、バックライトの導光板及びリフレクタ、接続基板の水平方向の位置の基準としての役割を果たす。特に、パネル保持リブ22は、パネルユニット8の54方向及びY方向の位置を定めるために、フロント筐体19Aの四隅に鉤型に設けられている。

【0039】

再び図2を参照して、本実施例においては、上述の一体構造のフロント筐体19Aとリア筐体18Aとを開いておいて、フロント筐体19Aの枠に、先ずパネルユニット8を、フレキシブル基板12を広げた状態（図15に示す状態）で搭載する。その際、フロント筐体19Aの枠の四隅に設けてあるパネル保持リブ22を用いて、パネルユニット8とフロント筐体19Aとを位置合せする。フロント筐体19Aにパネルユニット8とバックライト7Aを搭載した後の、パネル保持リブ22の部分を拡大して示す図4を参照して、パネルユニット8を構成する2枚のガラス基板11、10のうち、大きい方のガラス基板（アレイ基板）11

の縁がフロント筐体 19A のパネル保持リブ 22 に接している。このような位置合せが、X 方向と Y 方向に対して行われる。これにより、液晶表示パネル 9 の表示領域とフロント筐体 19A の開口部とが精確に一致する。尚、本実施例においては、フロント筐体 19A の枠の上記パネル保持リブ 22 より内側の領域に、パネルユニット 8 との間に枠状の弾性シート 26 を挟んでいる。このようにすると、フロント筐体 19A の歪をこの弾性シート 26 に吸収させて、液晶表示パネル 9 とフロント筐体 19A との密着性を高めることができる。

【0040】

再度、図 2 を参照して、上記パネルユニット 8 の搭載の後、パネルユニット 8 の背面に、バックライト 7A を構成する光学系の部品を搭載する。そのために、まず、パネルユニット 8 の背面の外縁部に、枠状のスペーサ 27 を取り付ける。スペーサ 27 は厚さ 0.5 ～ 1.0 mm 程度、幅 1.0 ～ 5.0 mm 程度のプラスチック製で、予め片面に貼着したり塗布してある粘着テープや粘着剤などで、パネルユニット 8 の背面に貼り付ける。そして、上記スペーサ 27 の内側の領域に、バックライト 7A を構成するレンズシート 6 と拡散シート 5 とを順に積層する。更に、スペーサ 27 の上に、導光板 4 を載せる。つまり、パネルユニット 8 の背面と導光板 4 とは、上記スペーサ 27 の厚み分のクリアランスを持ち、その間隙にレンズシート 6 と拡散シート 5 とが積載されていることになる。

【0041】

導光板 4 には、パネルユニット 8 の背面への搭載に先立って、予め導光板の縁に、ランプ内蔵のリフレクタ 2 を取り付けておく。そして、バックライトの光学系部品積載後におけるフロント筐体の導光板保持リブ 23 の部分及び、リフレクタ保持リブ 24 の部分をそれぞれ拡大して示す図 5 及び図 6 を参照して、X 方向には導光板 4 を導光板保持リブ 23 に接触させ、Y 方向にはリフレクタ 2 をリフレクタ保持リブ 24 に突き当てることで、それぞれの位置をフロント筐体 19A に合せる。尚、（ランプ内蔵の）リフレクタ 2 は、先に導光板 4 をパネルユニット 8 の背面に搭載した後に、導光板に取り付けるようにしてもよい。

【0042】

その後、再び図 2 を参照して、導光板 4 の背面に反射シート 1 を積載する。そ

の際、反射シート 1 の反射面を導光板 4 の背面に合せるようにする。そして、反射シートの積載後に、パネルユニット 8 の信号処理基板 15 に接続しているフレキシブル基板 12 (図 15 参照) をバックライト 7 A 側に折り曲げ、更に反射シート 1 の背面側に折り曲げて、信号処理基板 15 を反射シート 1 の背面に搭載する。また、接続基板 14 に接続しているフレキシブル基板 12 をハウジングのリア筐体 18 A に沿って直角に折り曲げて、接続基板 14 をパネルユニット 8 の側面に配置し、図 4 に示すように、フロント筐体 19 A の枠に設けてある接続基板保持リブ 25 で固定する。尚、信号処理基板 15 や接続基板 14 は、この例に限らず、フロント筐体 19 A の上に平置きにする構造でも、パネルユニット 8 やリフレクタなどの側面に固定する構造でも、反射シート 1 の背面に廻しこむ構造でもいずれでもよい。

【0043】

そして、図 2 を参照して、反射シート 1 の背面の空いている部分に、変換基板 16 とインバータ基板 17 を搭載する。最後に、図 7 に示すように、ハウジングの連結部材 5 を折り曲げてリア筐体 18 A を収容物の背面側に倒して、ハウジングを閉じる。その際、リア筐体の内壁に設けてあるリア筐体固定リブ 21 を弾性変形させて、フロント筐体の内壁に設けてあるフックホルドに嵌め合わせてリア筐体を固定する。これにより、図 8 及び図 1 に示す本実施例に係る液晶モニターが完成する。

【0044】

本発明に係る液晶モニターにおいては、バックライト 7 A をユニット構造にせず、平面照射光を得るためのレンズシート 6、拡散シート 5、導光板 4、リフレクタ 2、反射シート 1 などの光学系の部材を、液晶モニターの組立ての際に順次パネルユニット 8 の背面に搭載してゆく。従って、バックライトをユニット構造にするために従来必要であったフロントフレーム 52 とリアフレーム 51 (図 13 参照) は、不要である。

【0045】

また、パネルユニット 8 とバックライト 7 A とを積層体化して表示ユニット 54 (図 16 又は図 17 参照) にユニット化することもしない。従って、パネルユ

ニット 8 とバックライトユニット 7 とを液晶モニターの組立てに先立って予めユニット化しておくために従来必要であったフロントベゼル 55（同）も、必要ない。

【0046】

本発明は、このように、バックライト 7A を非ユニット構造にし、更にバックライト 7A とパネルユニット 8 も非ユニット構造にすることにより、液晶モニターを構成する部材点数を削減している。

【0047】

本発明に係る液晶モニターにおいては、更に、全体の外装体であるハウジングを、フロント筐体 19A とリア筐体 18A とが液晶モニターの組立てに先立って予め連結されている、一体構造にしている。そして、組立ての際には、最後にフロント筐体とリア筐体と間の連結部材 20 を折り曲げてリア筐体 18A を閉じるだけで、リア筐体側に設けたフック状のリア筐体固定リブ 21 とフロント筐体側に設けたフックホルド 30 とが嵌り合う構造にして、組立て作業を簡単化している。

【0048】

本発明に係る液晶モニターにおいては、また、ハウジングのフロント筐体 19A に、パネルユニット 8 を搭載する際の位置の基準（パネル保持リブ 22）を設けている。従って、パネルユニット 8 とフロント筐体 19A とが直接位置合せされる。これにより、本発明に係る液晶モニターにおいては、パネルユニットとフロント筐体とがバックライトユニットを介して位置合せされる従来の液晶表示装置に比べ、パネルユニット 8 の表示領域とフロント筐体の開口部とを、より精確に一致させることができる。

【0049】

これまで述べた実施例では、フロント筐体 19A 及びリア筐体 18A とそれらの間の連結部材 20 とを溶接あるいは接着で固着した例について述べたが、フロント筐体 19A 及びリア筐体 18A と連結部材 20 との固定方法は、次のように変形することもできる。本発明の第 2 の実施例（実施例 2）に係る連結部材の断面を示す図 9 を参照して、本実施例においては、連結部材 20 をフロント筐体 1

9 A 及びリア筐体 18 A のそれぞれに設けた溝に嵌めこむことで固定している。或いは、図示はしないが、ねじ止めしてもよい。また、連結部材 20 に、例えば蝶番のような複数の部材を開閉可能なように組み合せた機構部品を用い、これをフロント筐体 19 A やリア筐体 18 A に固定するようにしてもよい。固定には、これまで述べたような溶接或いは接着などの方法や、嵌めこみ或いはねじ止めなどの方法を採用することができる。このようにすれば、連結部材 20 をフロント筐体やリア筐体と同じ材質のプラスチックで作ったり、或いは金属製にしたりすることができて、材料選択の自由度が高まる。

【0050】

更には、以下に述べる第 3 の実施例（実施例 3）のようにすれば、フロント筐体 19 A やリア筐体 18 A とは別の部材を用いなくても、フロント筐体 19 A とリア筐体 18 A とを開閉可能に連結することができる。すなわち、フロント筐体 19 A とリア筐体 18 A の連結部の断面を示す図 10 を参照して、フロント筐体 19 A とリア筐体 18 A をそれぞれ直接加工して、フロント筐体 19 A の端部には断面円形の円柱状の軸 28 を設け、一方のリア筐体 18 A の端部には上記フロント筐体 19 A 側の円柱状部分が嵌まりこむ断面円形状の溝 29 を作って両者を嵌め合わせ、リア筐体 18 A が円柱のフロント筐体側の軸 28 を中心にして回転する構造である。

【0051】

尚、これまで述べた実施例 1 ～ 3 はいずれも、リア筐体 18 A をフロント筐体 19 A の四つの辺のうち二つの辺に設けた例であるが、これに限らず、四つの辺の全てにリア筐体を設けてもよいことは勿論である。

【0052】

また、いずれの実施例においても液晶モニターを組み立てる例について説明したが、本発明は、（変換基板 16 及びインバータ基板を搭載しない）表示モジュールの組立てに適用した場合でも、バックライト 7 A を非ユニット構造にすることでフロントフレーム 52 とリアフレーム 51 とを不要にし、これにより部品点数を削減する効果と、ハウジングのフロント筐体 19 A とリア筐体 18 A とを予め連結して一体構造のものにすることによって作業効率を上げる効果と、フロン

ト筐体 19A にパネルユニット 8 の位置の基準になる突起を設けることによって、パネルユニット 8 とフロント筐体 19A との位置合せの精度を向上させる効果とは、実施例と同様に得られる。

【0053】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、液晶表示装置の構成部材の点数を削減することができる。

【0054】

また、液晶表示装置の組立てにおける作業性を向上させることができる。

【0055】

更に、液晶表示装置の組立て精度、特に液晶表示パネルの表示領域とハウジングの開口部との位置合せの精度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る液晶表示モニターの概念を示す断面図である。

【図 2】

本発明の実施例 1 に係る液晶表示モニターを分解した状態を斜視図で示す図である。

【図 3】

実施例 1 に係る液晶表示モニターにおける、フロント筐体の斜視図である。

【図 4】

実施例 1 に係る液晶表示モニターにおいて、パネル保持リブの部分の断面を拡大して示す図である。

【図 5】

実施例 1 に係る液晶表示モニターにおいて、導光板保持リブの部分の断面を拡大して示す図である。

【図 6】

実施例 1 に係る液晶表示モニターにおいて、リフレクタ保持リブの部分の断面を拡大して示す図である。

【図 7】

実施例 1 に係る液晶表示モニターにおいて、リア筐体固定リブの部分の断面を拡大して示す図である。

【図 8】

実施例 1 に係る液晶表示モニターの断面を示す図である。

【図 9】

実施例 2 に係る連結部材の断面を示す図である。

【図 1 0】

実施例 3 に係る連結部材の断面を示す図である。

【図 1 1】

バックライトユニットの組立て過程を順番に示す図である。

【図 1 2】

バックライトユニットの組立て過程を順番に示す図であって、図 1 1 に続く部分の図である。

【図 1 3】

バックライトユニットの組立て過程を順番に示す図であって、図 1 2 に続く部分の図である。

【図 1 4】

完成したバックライトユニットの斜視図である。

【図 1 5】

パネルユニットの斜視図である。

【図 1 6】

表示ユニットを分解した状態を示す斜視図である。

【図 1 7】

表示ユニットの組立て過程を示す斜視図である。

【図 1 8】

完成した表示ユニットを示す斜視図である。

【図 1 9】

液晶表示モニターの組立て過程を示す斜視図である。

**【図 2 0】**

液晶表示モニターの組立て過程を示す斜視図であって、図 1 9 に続く部分の図である。

【図 2 1】

液晶表示モニターを分解した状態を示す図である。

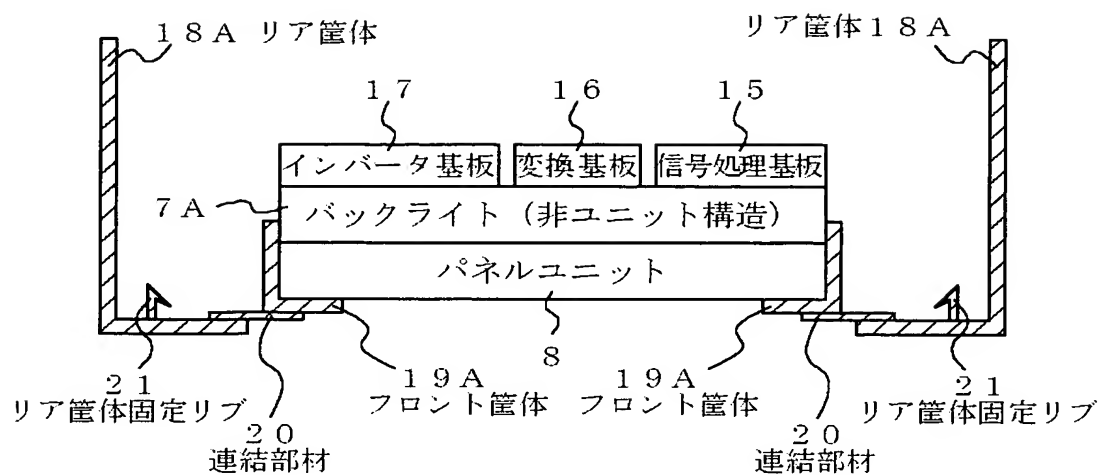
【符号の説明】

- 1 反射シート
- 2 リフレクタ
- 3 ランプ
- 4 導光板
- 5 拡散シート
- 6 レンズシート
- 7 A バックライト
- 8 パネルユニット
- 9 液晶表示パネル
- 1 0 ガラス基板（対向基板）
- 1 1 ガラス基板（アレイ基板）
- 1 2 フレキシブル基板
- 1 3 駆動用 I C
- 1 4 接続基板
- 1 5 信号処理基板
- 1 6 変換基板
- 1 7 インバータ基板
- 1 8 A リア筐体
- 1 9 A フロント筐体
- 2 0 連結部材
- 2 1 リア筐体固定リブ
- 2 2 パネル保持リブ
- 2 3 導光板保持リブ

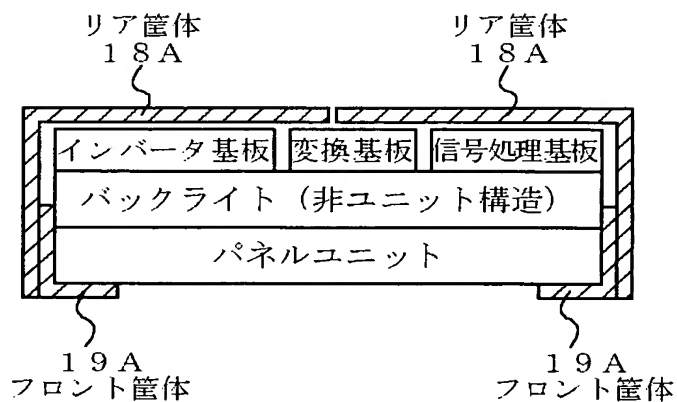
- 2 4 リフレクタ保持リブ
- 2 5 接続基板保持リブ
- 2 6 弾性シート
- 2 7 スペーサ
- 2 8 軸
- 2 9 溝
- 3 0 フックホルド

【書類名】 図面

【図 1】

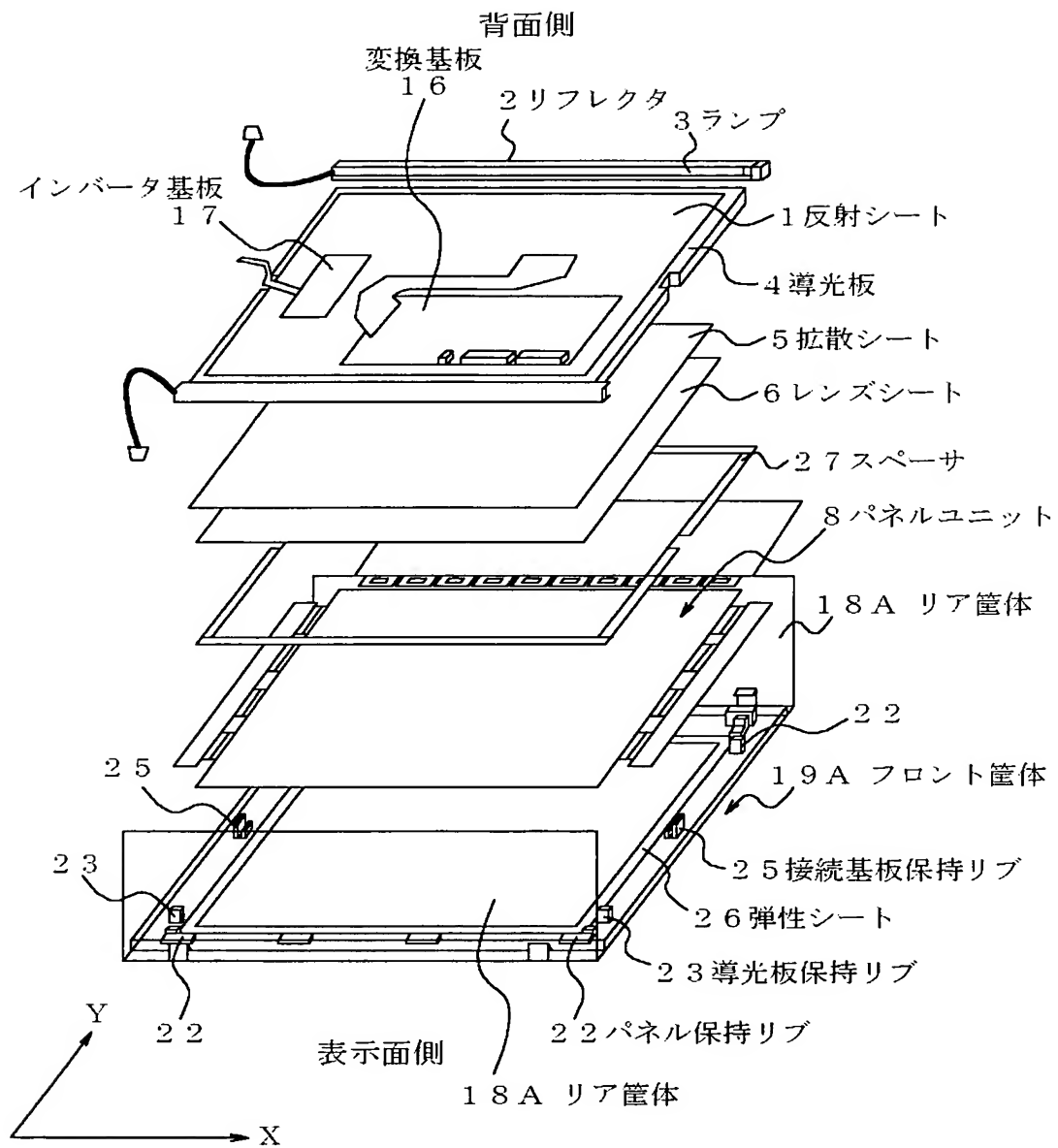


(a)

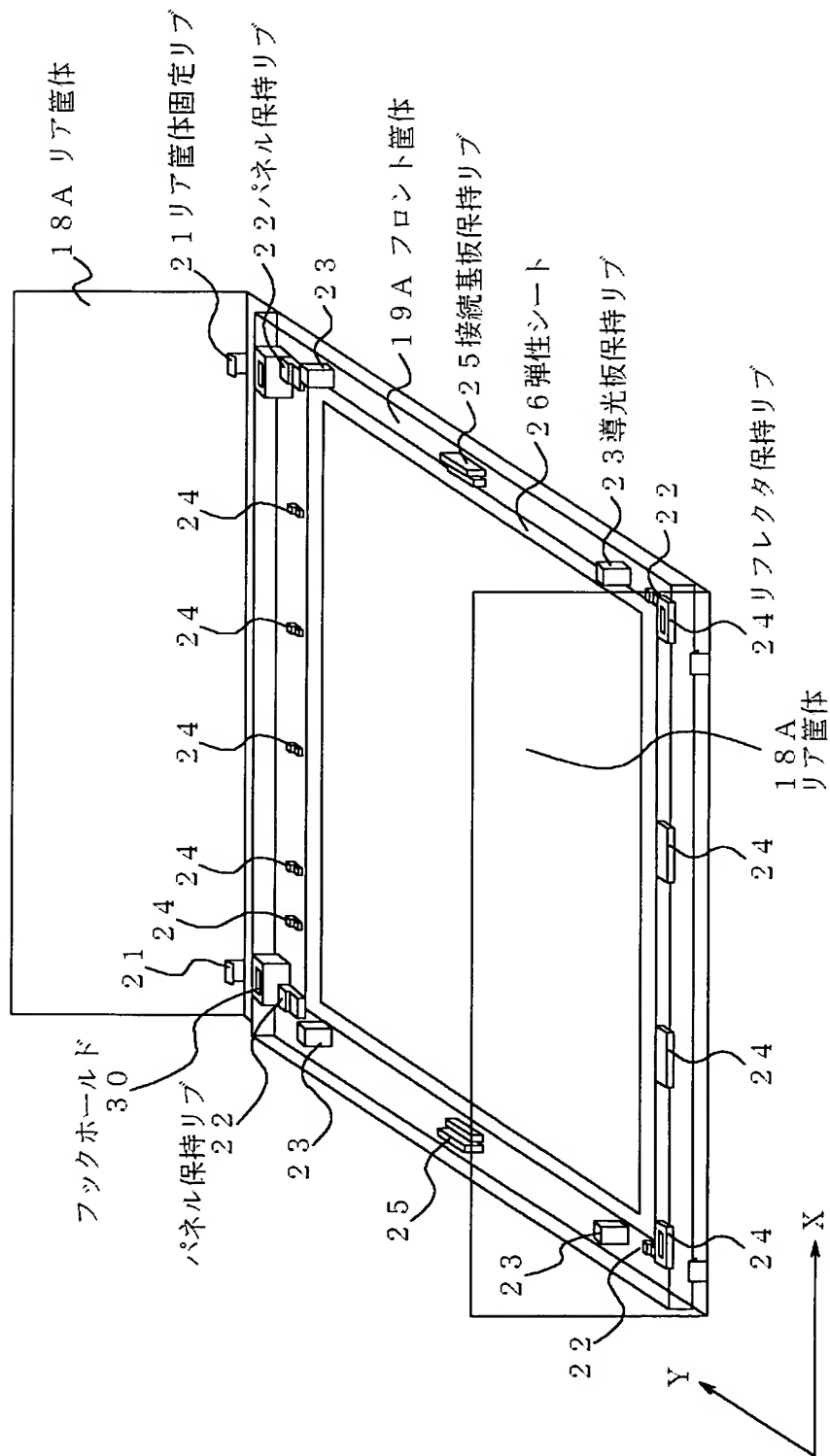


(b)

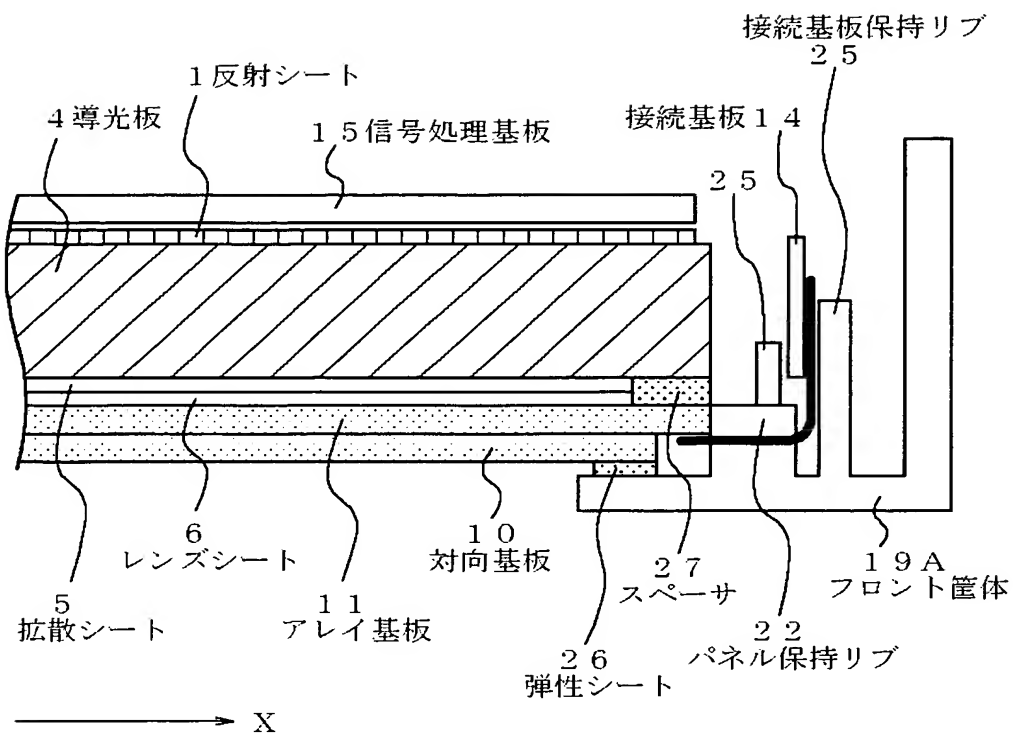
【図 2】



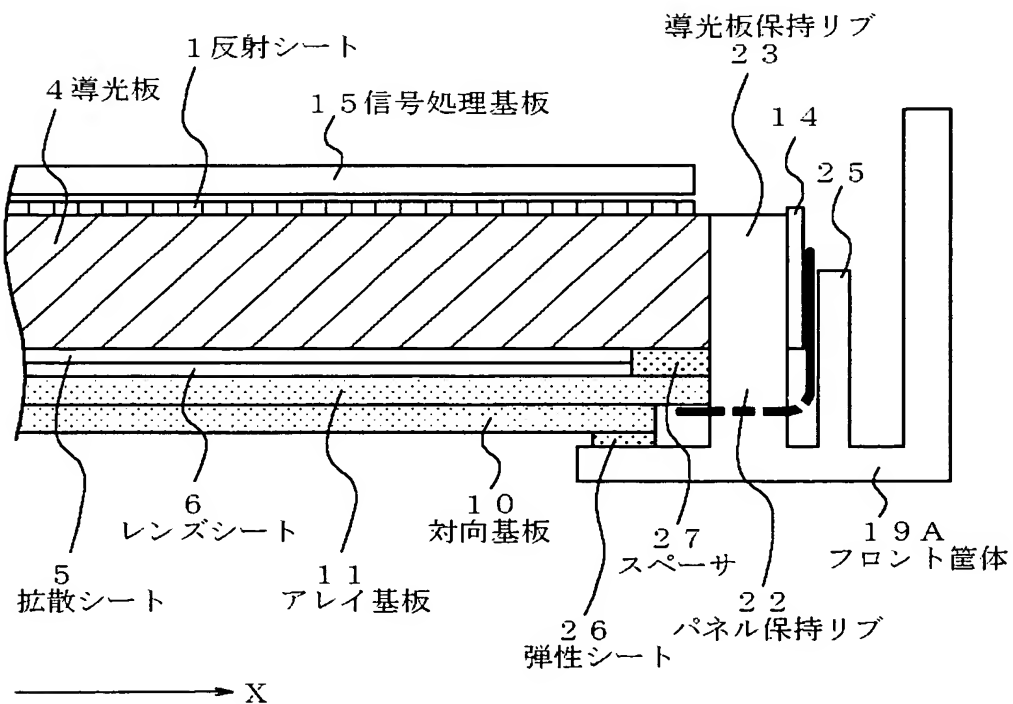
【図 3】

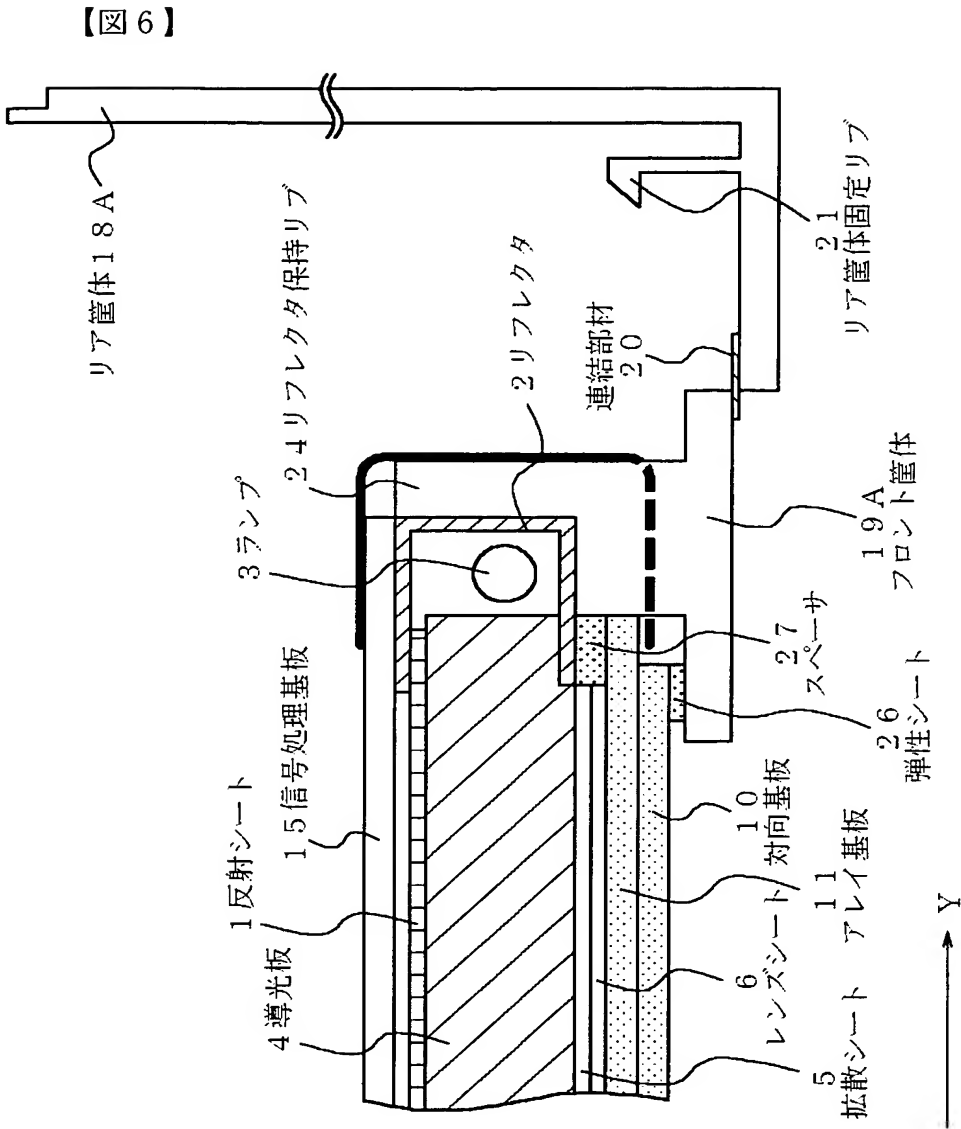


【図 4】

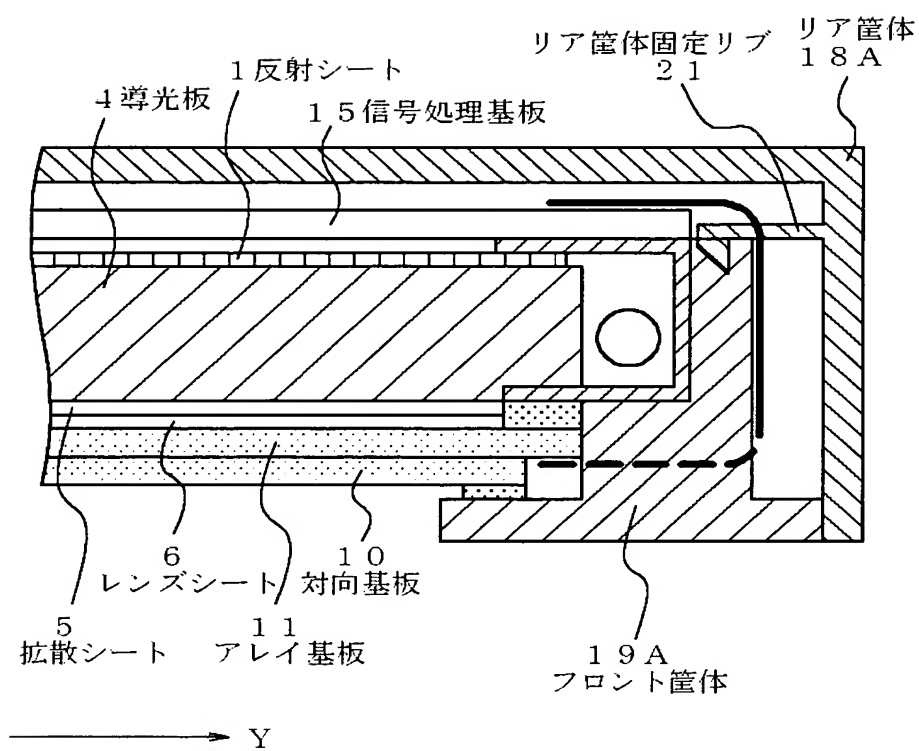


【図 5】

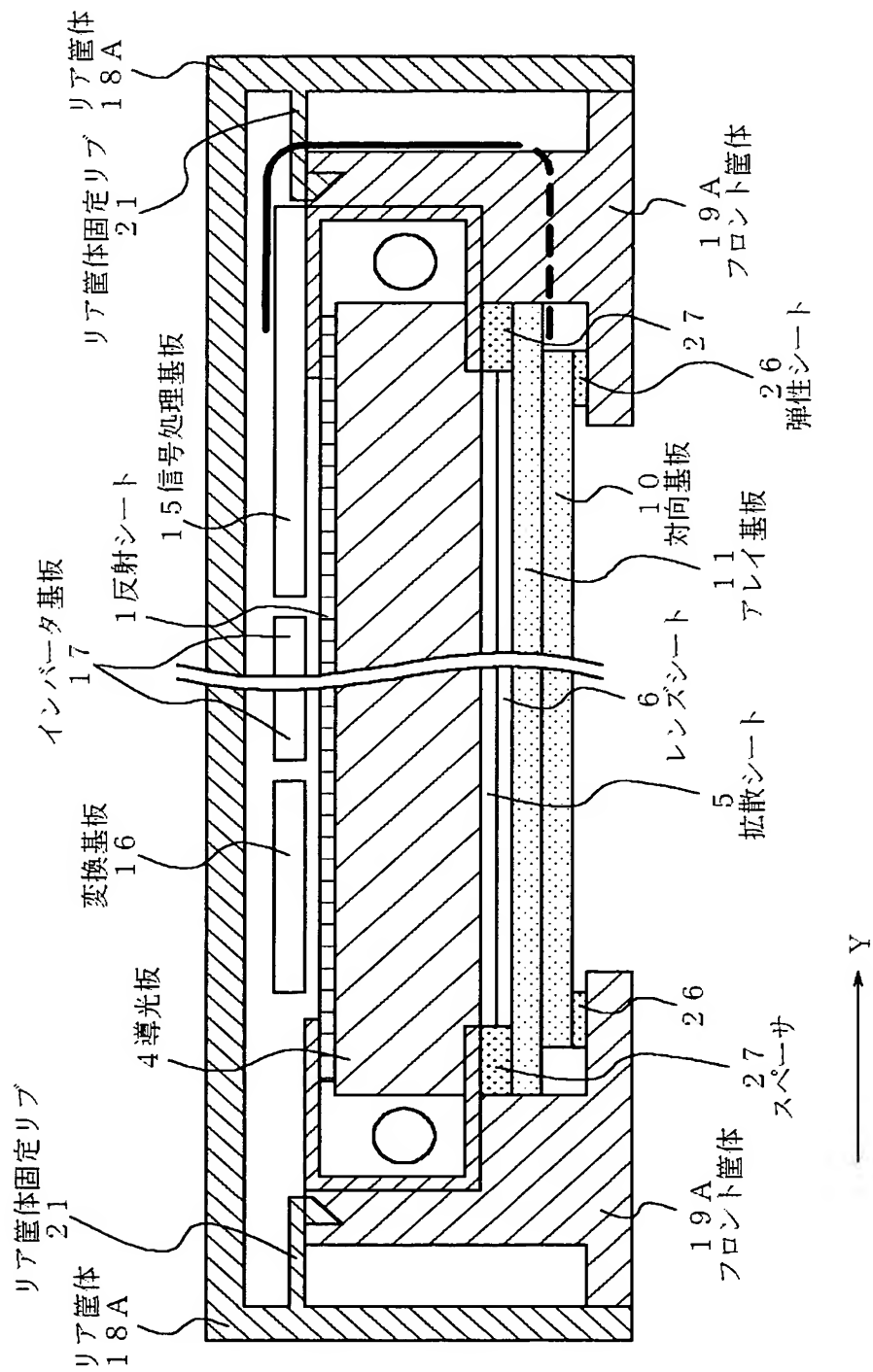




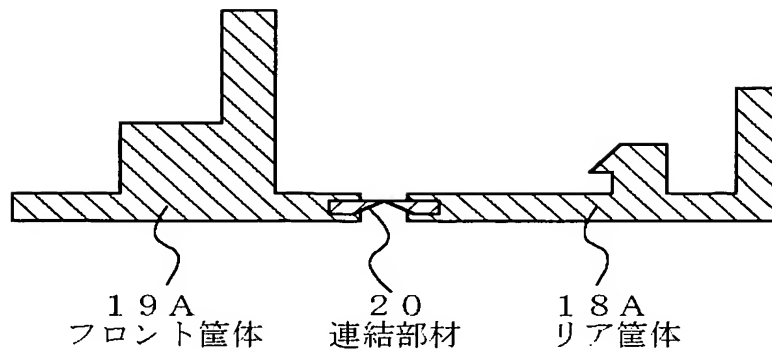
【図 7】



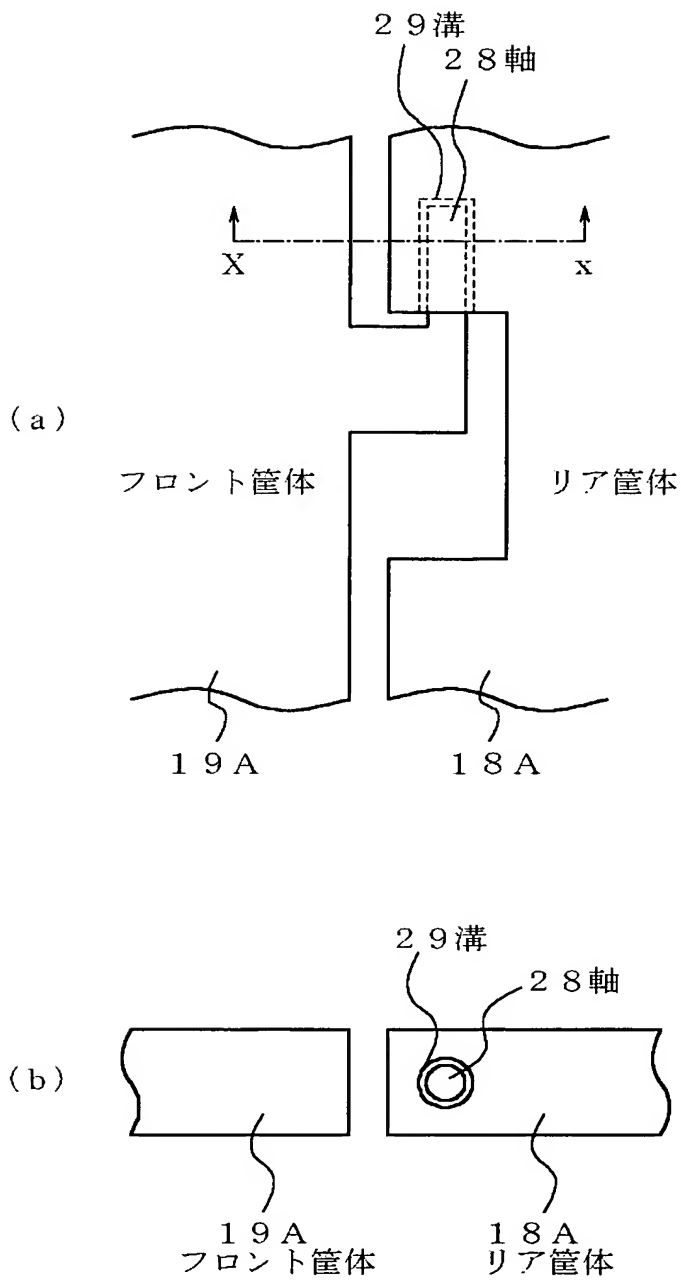
【図 8】



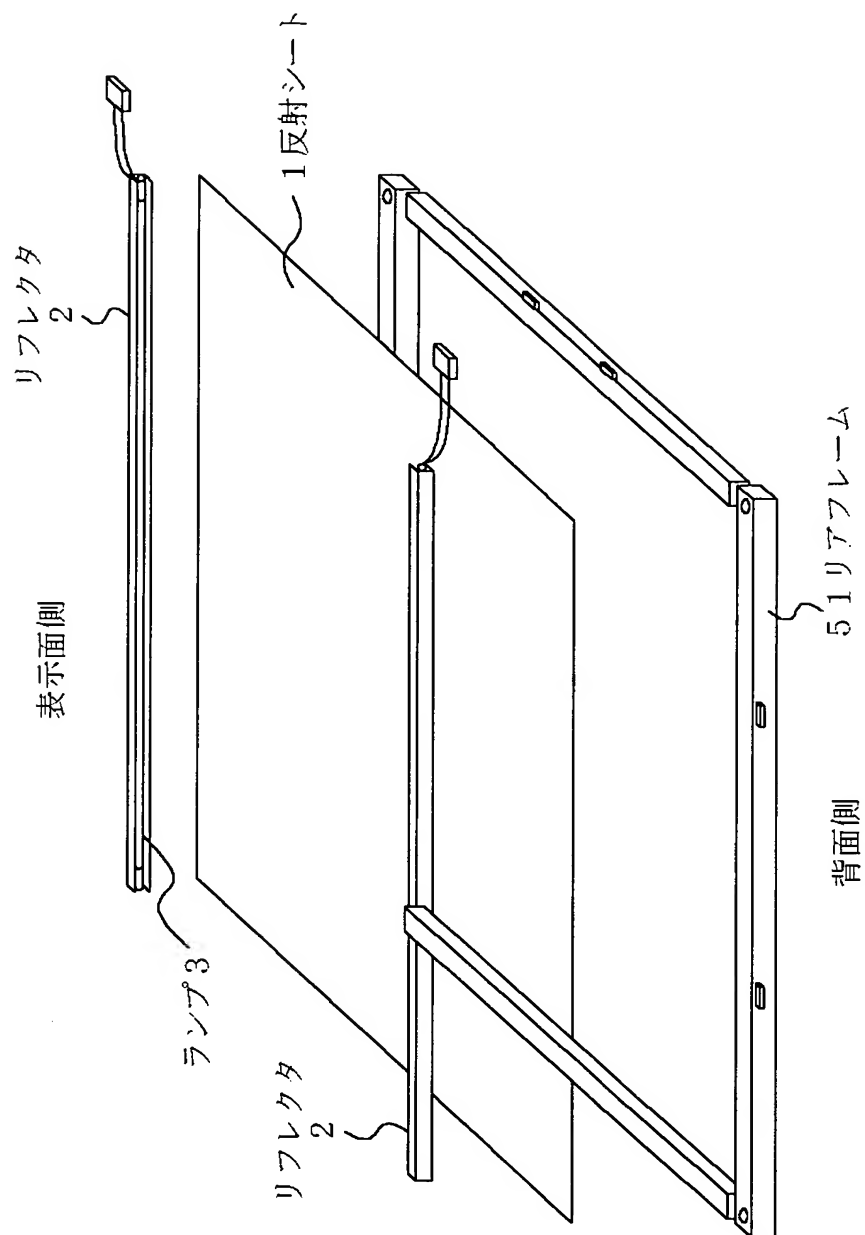
【図 9】



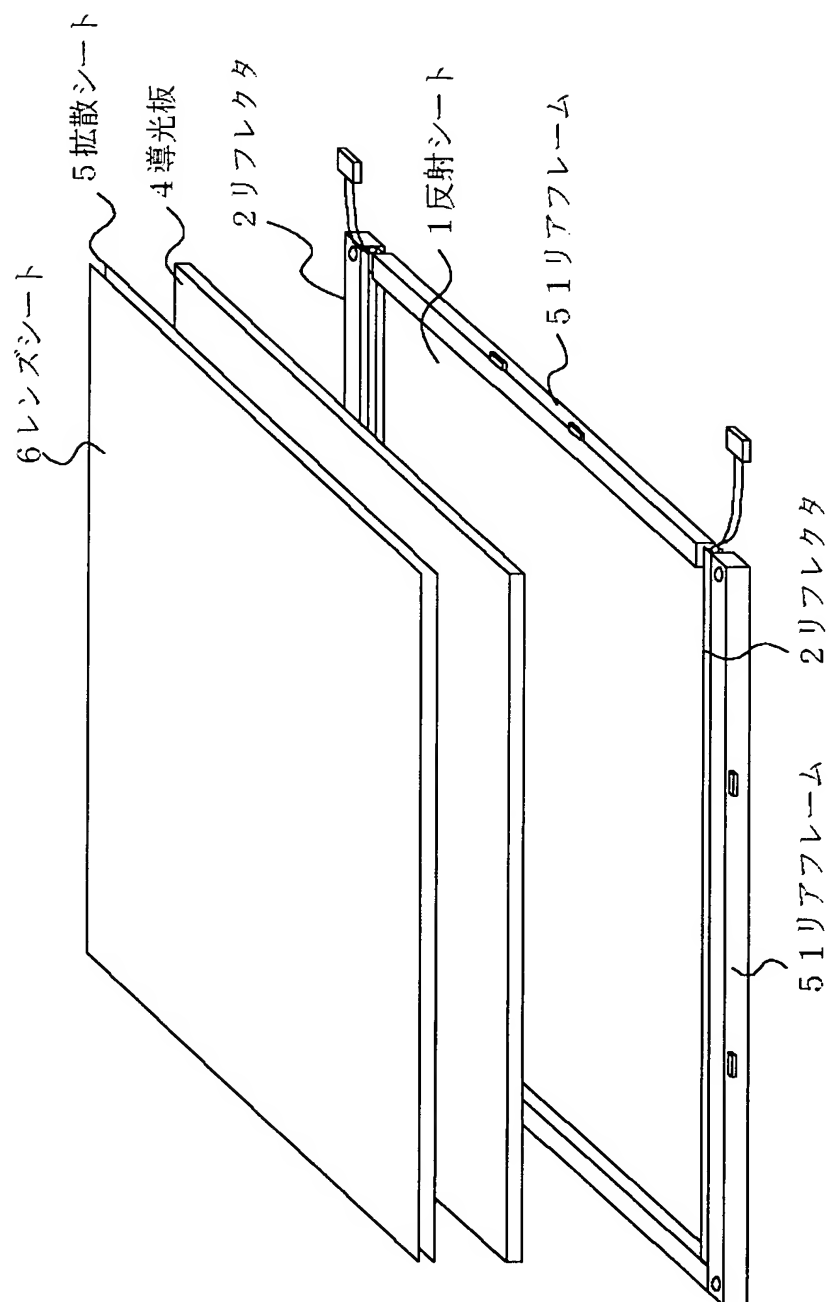
【図 10】



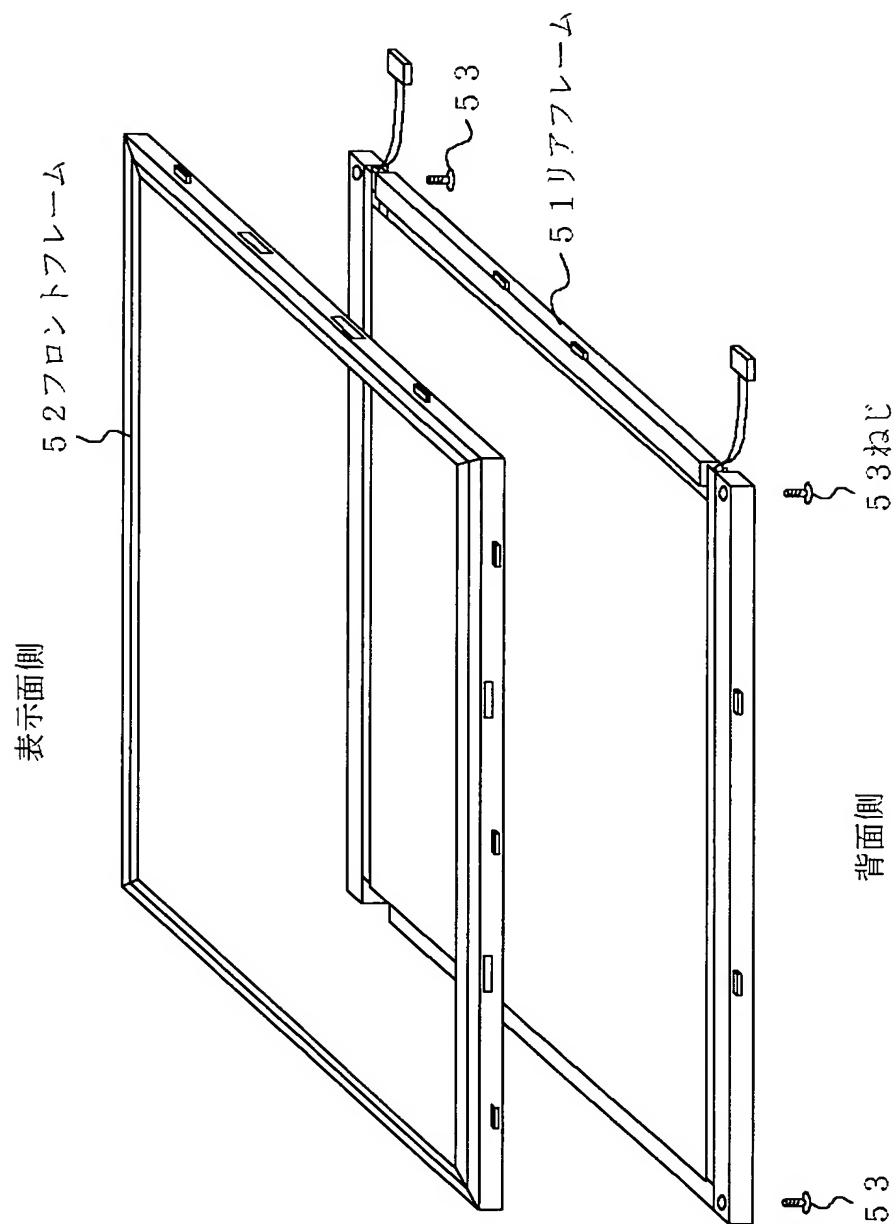
【図 11】



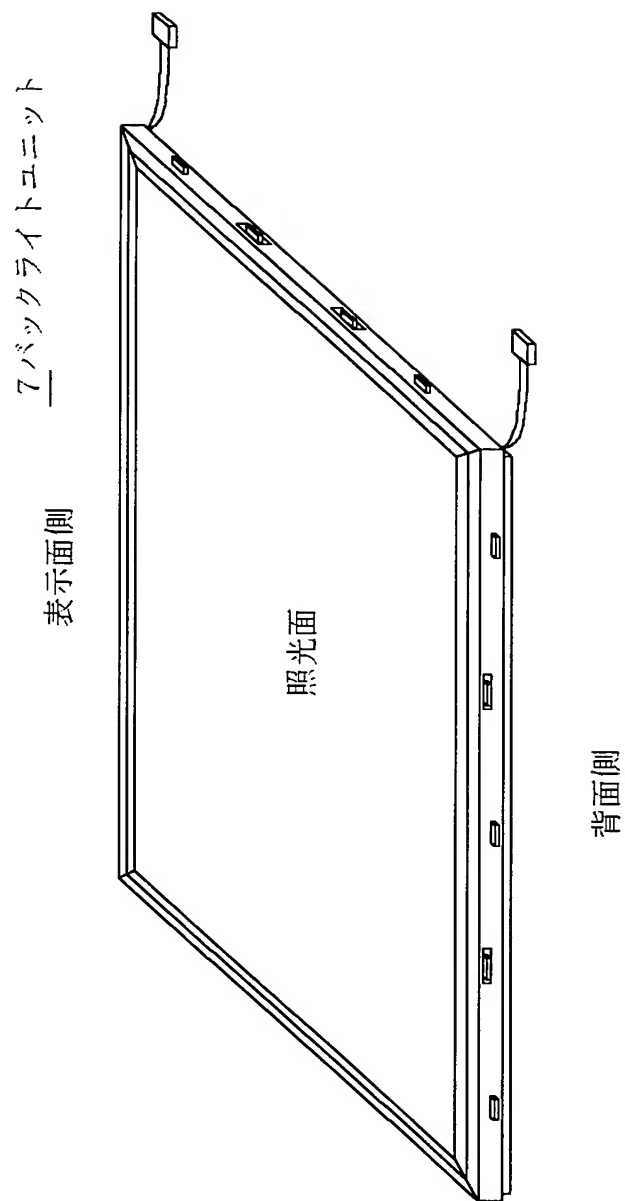
【図 12】



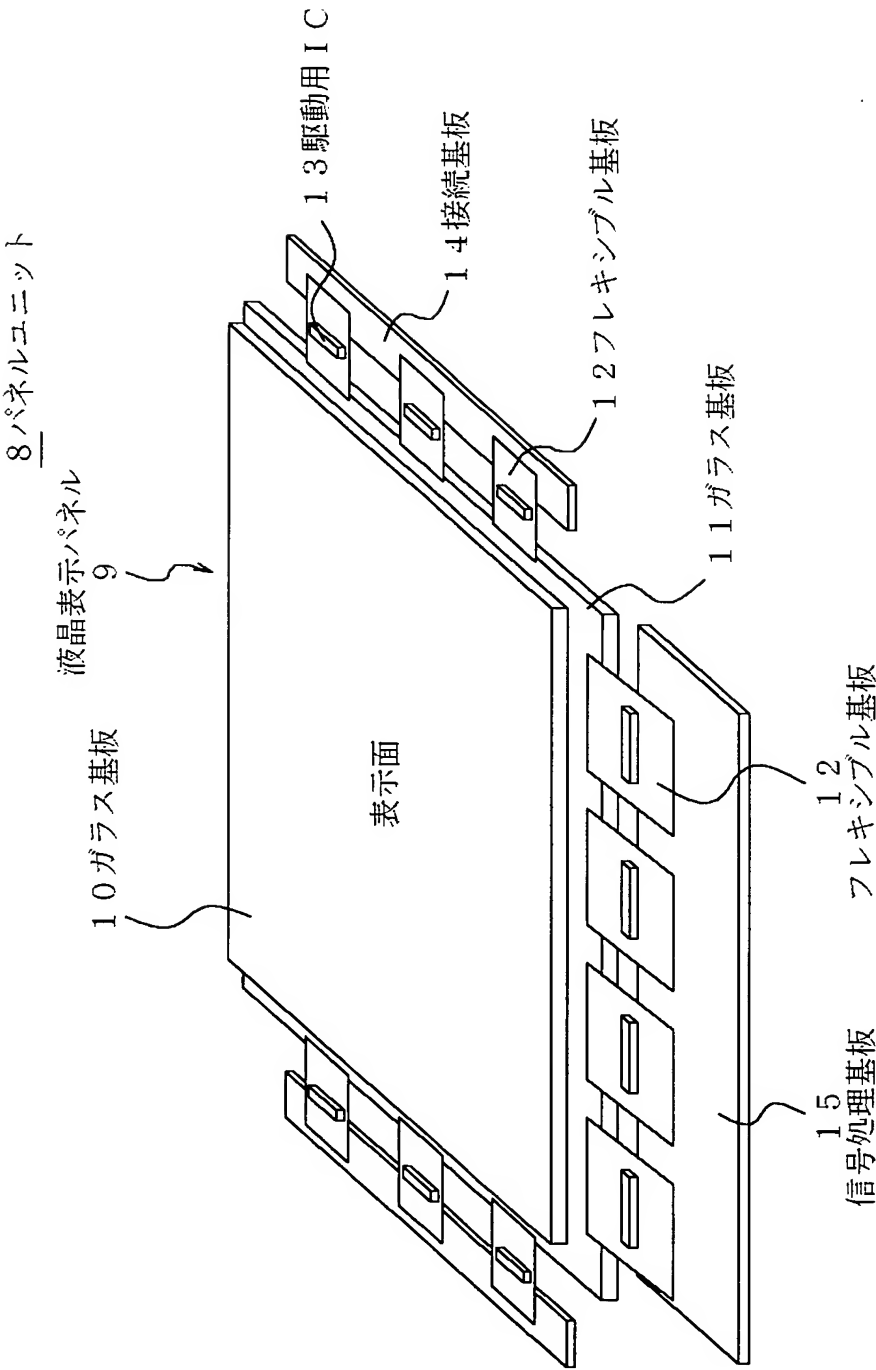
【図 13】



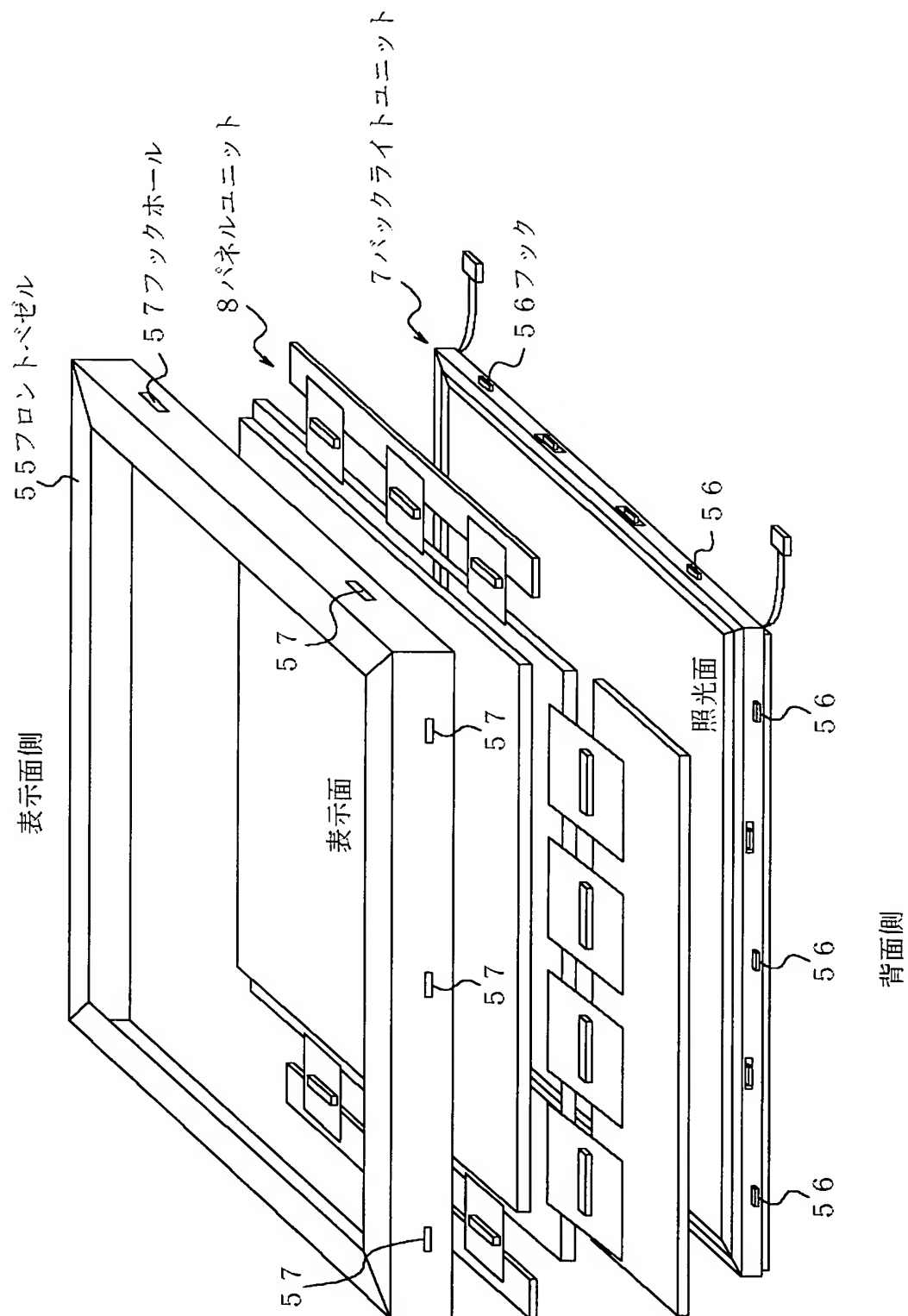
【図 1 4】



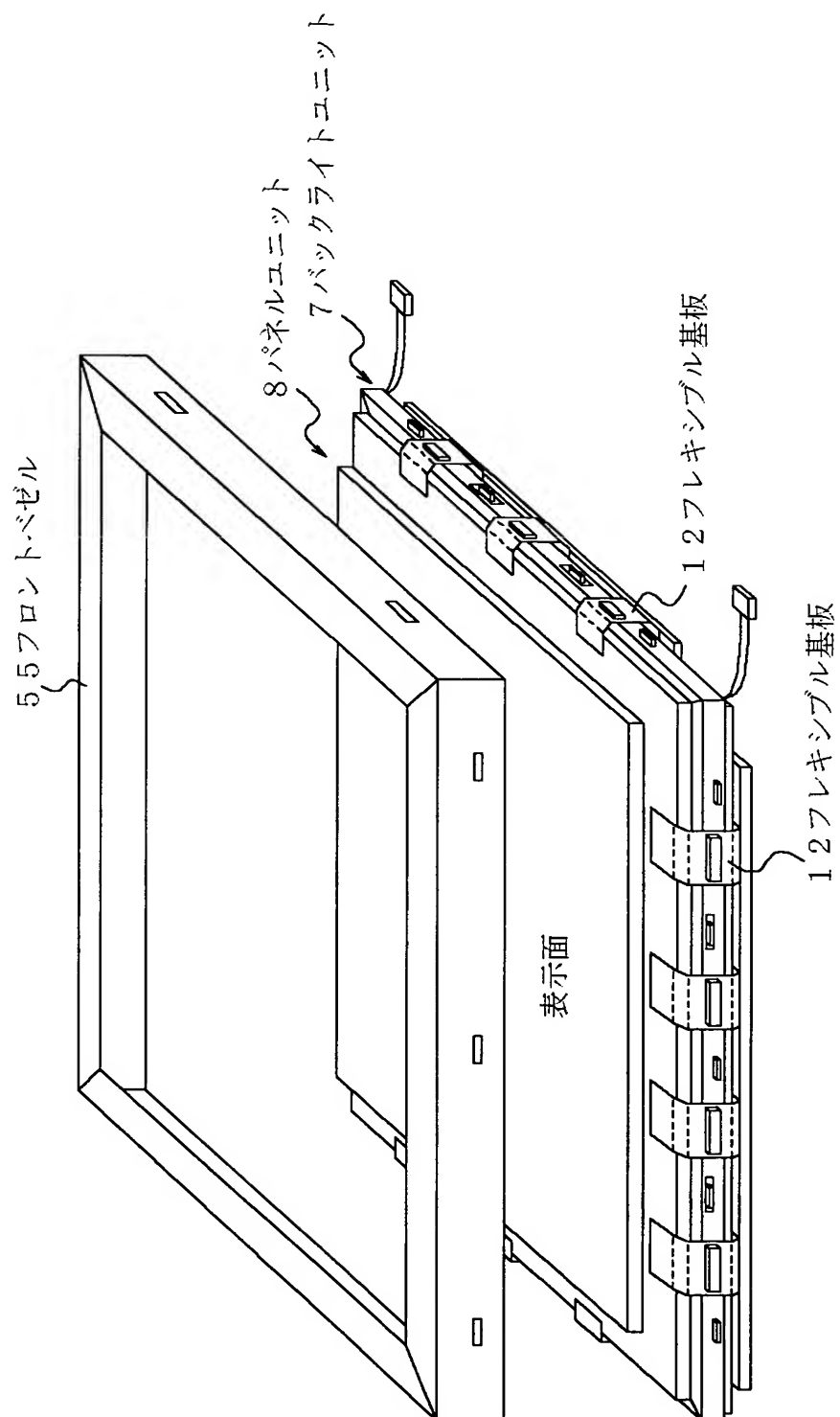
【図 15】



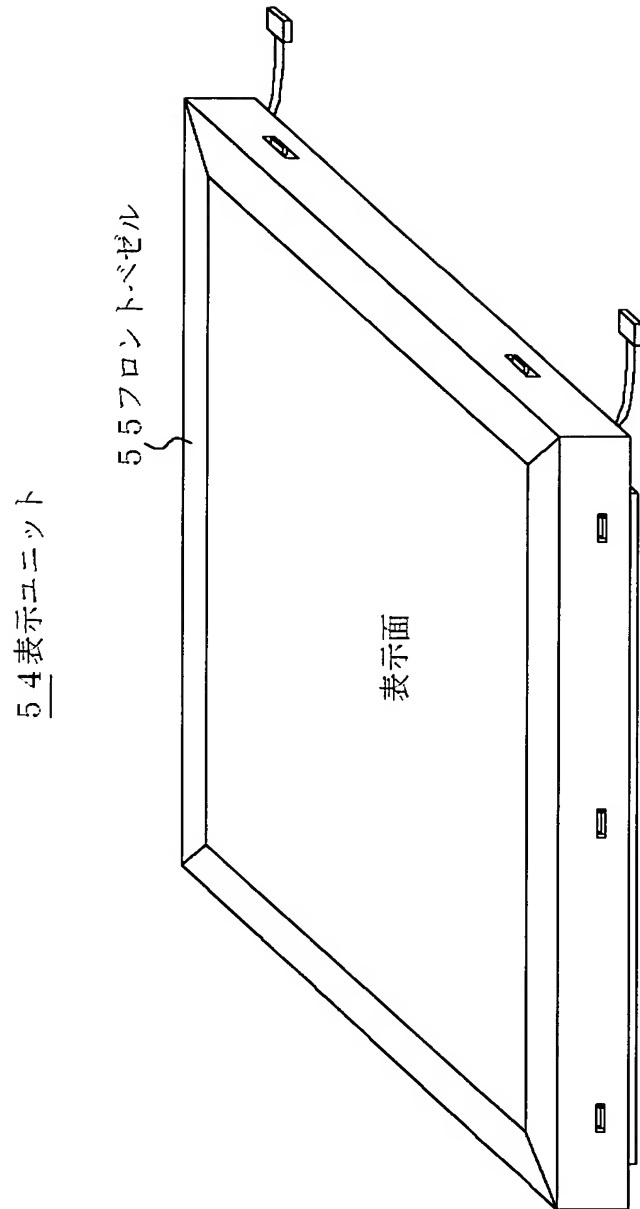
【図 16】



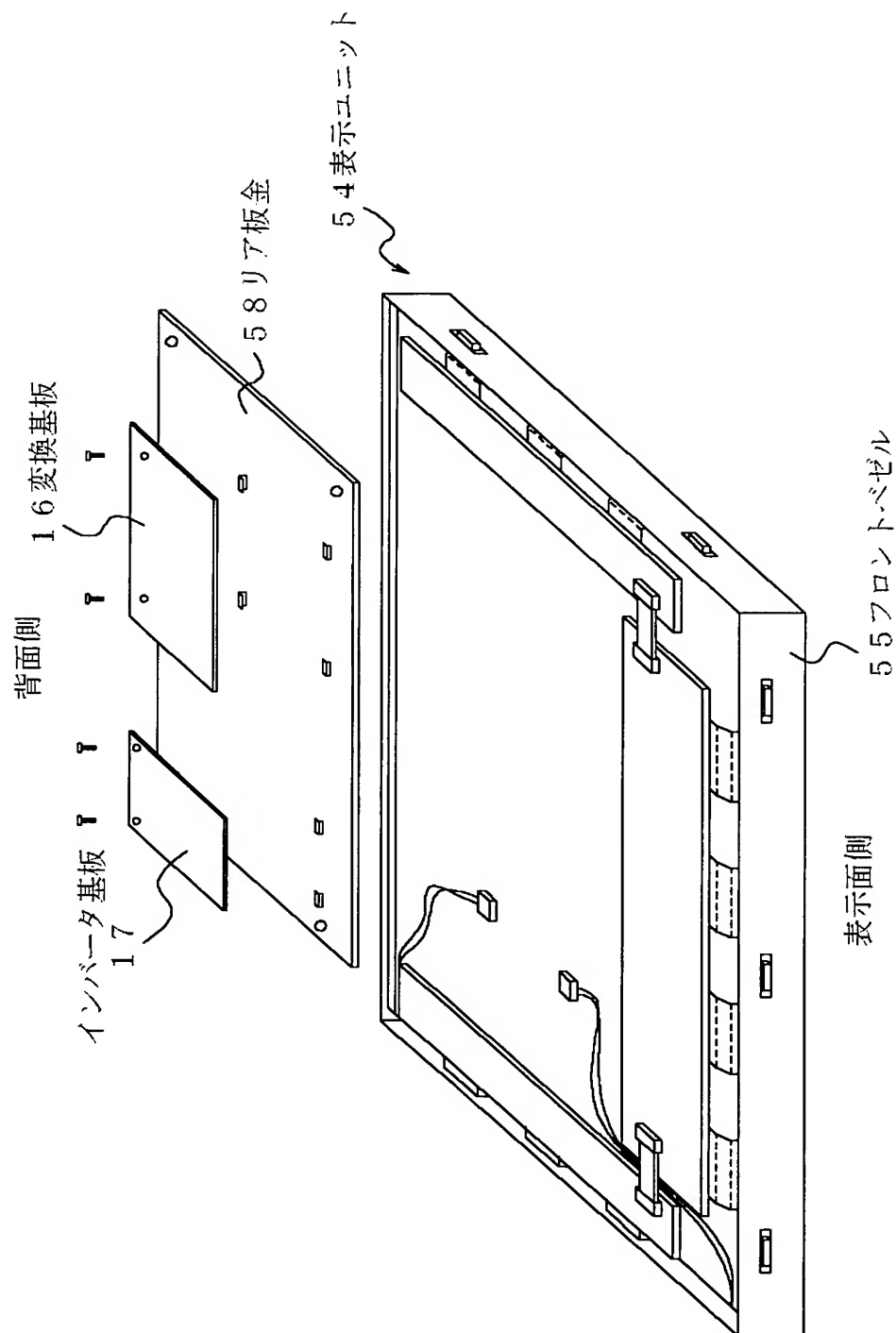
【図 17】



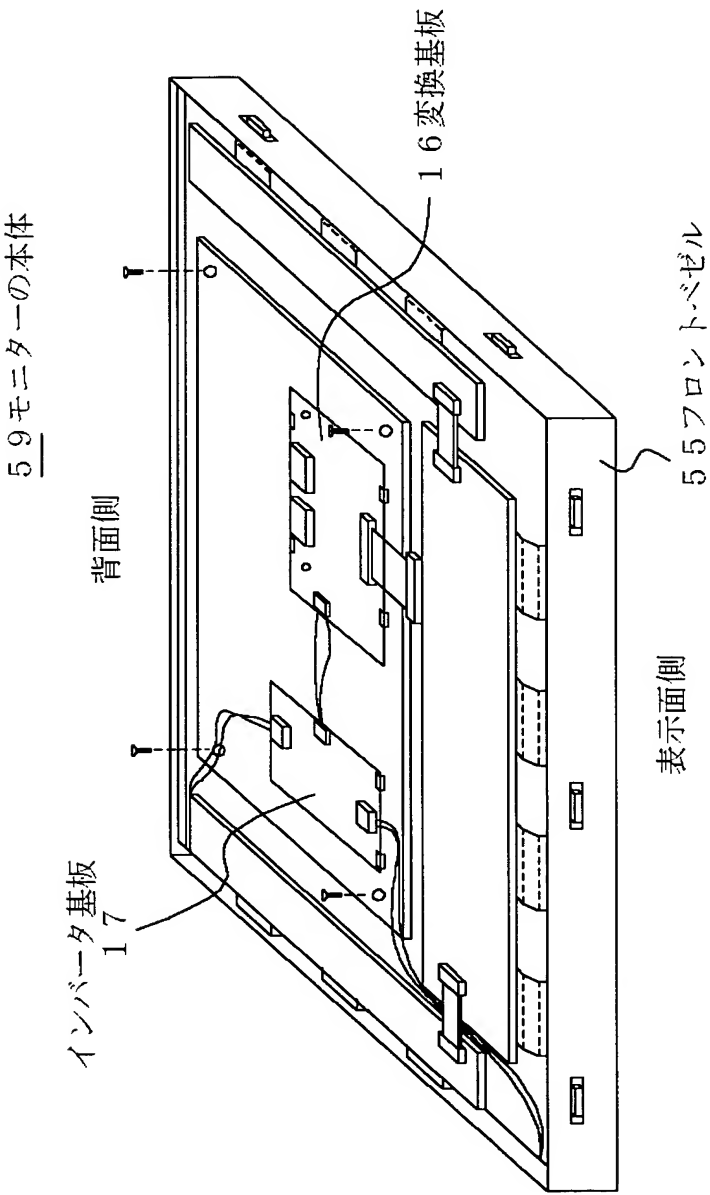
【図 18】



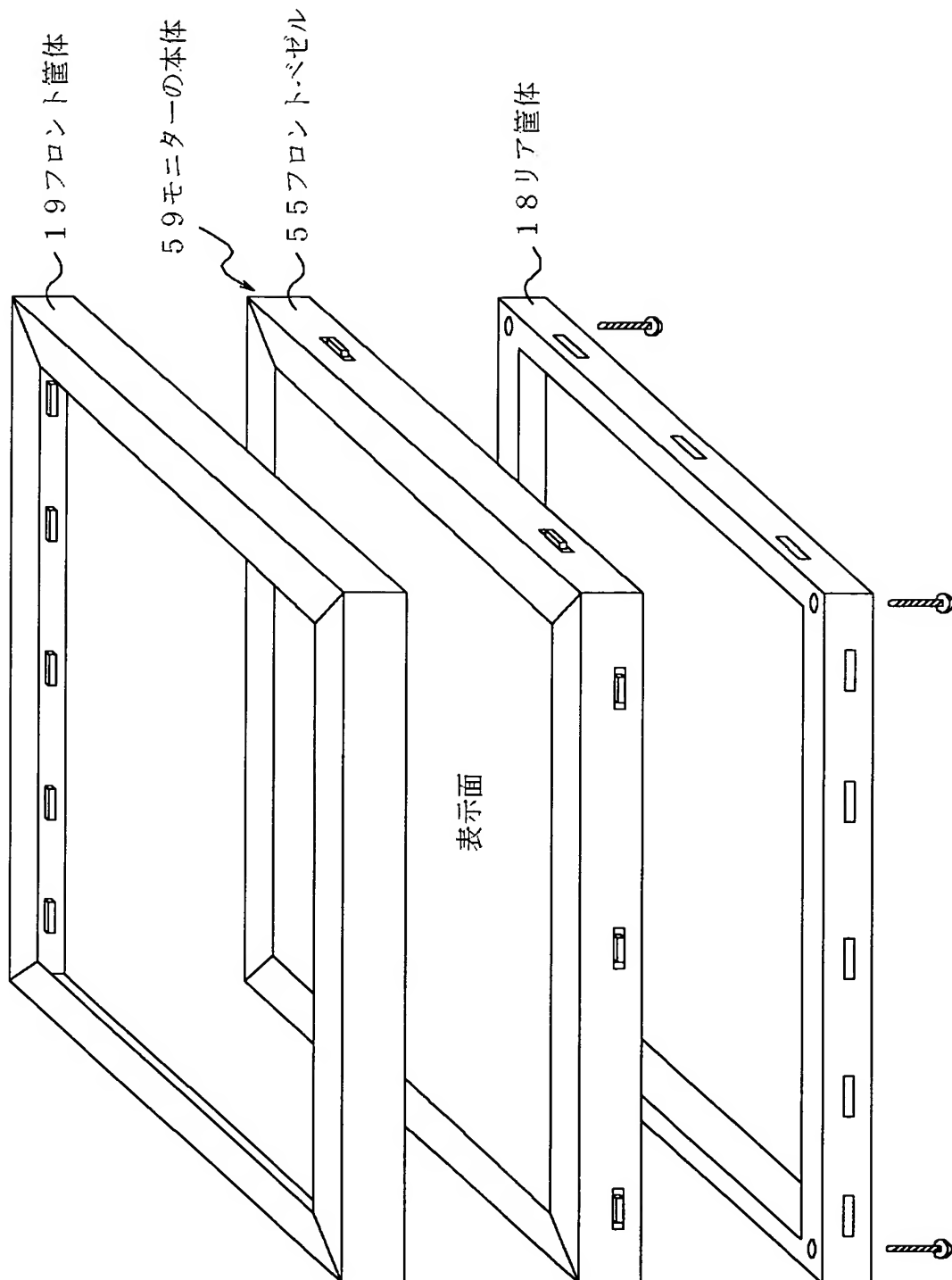
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液晶表示装置の構成部材の点数を削減する。組立てにおける作業性を向上させる。液晶表示装置の組立て精度、特に液晶表示パネルの表示領域とハウジングの開口部との位置合せの精度を向上させる。

【解決手段】 バックライト 7 A の構造を、平面照射光を得るための光学系の部材が液晶表示装置の組立てのときにパネルユニット 8 の背面に順次積載されてゆく非ユニット構造にして、フロント筐体 1 9 A とリア筐体 1 8 A とからなる一つのハウジングで全体を包括させる。フロント筐体 1 9 A とリア筐体 1 8 A とは、被収容物の収容に先立って予め連結部材 2 0 で繋いで一体構造にする。リア筐体 1 8 A は被収容物の側面及び背面の輪郭に合わせて予め成形し、連結部材 2 0 を折り曲げ可能な構造にする。フロント筐体 1 9 A の枠に、フロント筐体 1 9 A とパネルユニット 8 とを直接位置合せするための突起を設ける。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 9 1 1 9 9
受付番号	5 0 2 0 1 4 9 1 0 5 7
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 4 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年10月 3日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 9 1 1 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 8 1 2 8 4]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

鹿児島県出水市大野原町 2 0 8 0

氏 名

鹿児島日本電気株式会社